

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**


**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

AF

Docket #4608  
Inv.: Wilhelm LUTZE**Rotational control element for a linear actuating element.**

**Patent number:** EP0415110  
**Publication date:** 1991-03-06  
**Inventor:** SCHILLER WERNER DIPL-ING (DE)  
**Applicant:** KAMMERER GMBH M (DE)  
**Classification:**  
 - international: B60H1/00; E05F11/42; F16H19/00; G05G7/02  
 - european: E05F11/42B; F16H19/00B1; G05G7/02; B60H1/00Y6A3D  
**Application number:** EP19900114736 19900801  
**Priority number(s):** DE19893928496 19890829

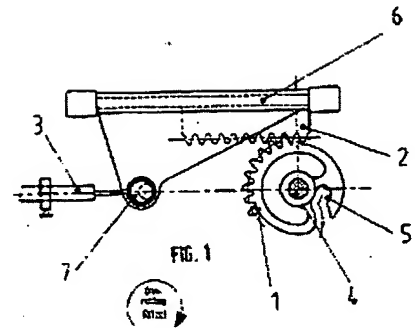
Also published as

 DE3928496

Cited documents:

 EP01784!  
 GB73082!  
 DE81267!  
 FR23357!
**Abstract of EP0415110**

Rotational control element for a linear actuating element, in particular a hand crank-actuated control element for window lifters, rotary knob-actuated set point adjuster for heating or air-conditioning controllers of motor vehicles, consisting of a pivoting element (4), a toothed pinion (1), connected to the pivoting element, as a drive for a rack (2) which is in engagement with it and is connected directly or indirectly, for example via a Bowden cable (3), to the actuating element, in which a coupling pin (7) projecting into the adjustment path of the toothed pinion (1) is arranged on the rack (2) and the toothed pinion (1) is provided with a slot (5), the position of the coupling pin (7) and of the toothed pinion (1) being matched to the toothing of the rack in such a way that, as the control element approaches its final position of maximum displacement, the coupling pin (7) engages in the slot (5) while the toothed pinion (1) simultaneously disengages from the toothing of the rack (4), with the result that the further displacement of the control element, until it reaches the end position, is effected by the interaction between the coupling pin (7) and the slot (5), until the coupling pin (7) comes up against the base of the slot (5).



USPS EXPRESS MAIL  
 EV 338 198 779 US  
 JANUARY 14 2004

AF



# 4508/CON

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 39 28 496 C 2

51 Int. Cl. 7:  
G 05 G 7/02  
G 05 G 7/08  
F 16 H 19/04  
F 16 H 25/14  
E 05 F 11/38

21 Aktenzeichen: P 39 28 496.4-26  
22 Anmeldetag: 29. 8. 1989  
43 Offenlegungstag: 7. 3. 1991  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 3. 2. 2000

INV: W. LUTZER

Abt.

DE 39 28 496 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

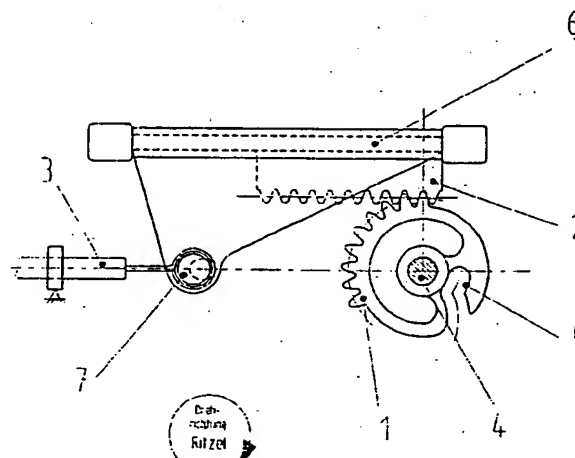
72 Erfinder:  
Schiller, Werner, Dipl.-Ing., 6106 Erzhausen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 25 57 077 A1  
DE-OS 23 11 410  
DE 86 15 684 U1  
US 15 02 870 A1

54 Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder.

57 Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder, insbesondere handkurbelbetätigtes Stellglied für Fensterheber oder drehknopfbetätigter Sollwerteinsteller für Heizungs- oder Klimaregler von Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Drehelement (4), einem mit dem Drehelement verbundenen Zahnritzel (1) als Antrieb für eine mit ihm in Eingriff stehende Zahnstange (2), die unmittelbar oder beispielsweise über einen Bowdenzug (3) mittelbar mit dem Regelglied verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Zahnstange (2) ein in den Stellweg des Zahnritzels (1) einragender Kupplungszapfen (7) angeordnet und das Zahnritzel (1) mit einer Kulisse (5) versehen ist, wobei die Stellung des Kupplungszapfens (7) und des Zahnritzels (1) zur Verzahnung der Zahnstange derart aufeinander abgestimmt sind, daß der Kupplungszapfen (7) bei Annäherung des Stellgliedes an seine Endstellung der maximalen Aussteuerung bei gleichzeitigem Ausrücken des Zahnritzels (1) aus ihrer Verzahnung mit der Zahnstange (4) in die Kulisse (5) eingreift, so daß die weitere Verstellung des Stellgliedes bis zur Erreichung der Endstellung im Zusammenwirken zwischen dem Kupplungszapfen (7) und der Kulisse (5) bis zum Anschlag des Kupplungszapfens (7) im Grund der Kulisse (5) bewirkt wird.



DE 39 28 496 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem drehbetätigten Stellglied für linear betätigte Regelglieder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die Betätigung von Regelgliedern in Kraftfahrzeugen erfolgt aus Platzgründen bevorzugt mit Hilfe von Drehelementen, so daß häufig die Umsetzung der am Drehknopf eingeleiteten Stellkraft in eine lineare Bewegung erforderlich wird. Hierbei wird neben einer streng linearen Übersetzungskennlinie die Forderung gestellt, die insbesondere in der Stellung der maximalen Aussteuerung von dem Regelglied ausgehenden Rückstellkräfte zu kompensieren, d. h. eine selbsttätige Rückstellung des Regelgliedes unter damit ebenfalls Rückstellung des Stellgliedes auszuschließen.

Aus der DE-OS 23 11 410 ist eine Vorrichtung zum Betätigen eines Verstellorgans bekannt, bei der sich eine Rolle in einer Endstellung des Verstellorgans mit Vorspannung an einem Zinken eines gabelförmigen Betätigungsgliedes abstützt.

Der vorliegenden Erfindung liegt als Aufgabe die Schaffung eines drehbetätigten Stellgliedes zugrunde, mit dessen Hilfe eine Rückstellung des Regelgliedes in der maximalen Aussteuerungs-Stellung unter Rückwirkung auf das Stellglied zuverlässig vermieden ist.

Diese Aufgabe wird mit einem Stellglied mit den im Patentanspruch 1 wiedergegebenen Merkmalen gelöst.

Durch die Entkopplung der Verzahnung und Übernahme der weiteren Verstellung des Stellgliedes bis zu seiner Endstellung von einer eine Endraste aufweisenden Kulisse ist sichergestellt, daß die von dem Regelglied ausgehenden Rückstellkräfte aufgenommen und eine Weiterleitung an das Stellglied ausgeschlossen ist. Hierbei ist darüberhinaus auf dem gesamten Stellweg eine absolute Linearität der Wegeübersetzung gewährleistet.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung beispielsweise erläutert ist. Es zeigen

Fig. 1 die Ansicht eines drehbetätigten Stellgliedes in seiner Endstellung am Beginn des Stellweges

Fig. 2 die Ansicht des in Fig. 1 wiedergegebenen Stellgliedes bei Eintritt des Kupplungszapfens in die Kulisse

Fig. 3 die Ansicht des in Fig. 1 wiedergegebenen Stellgliedes in seiner Endstellung maximaler Aussteuerung

Fig. 4 einen Schnitt nach A-A durch Fig. 3

Fig. 5 eine Ausführungsform einer Weiterbildung des in den Fig. 1 bis 4 wiedergegebenen Reglers mit Betätigungsschieber

Fig. 6 eine andere Ausführungsform einer Weiterbildung des in den Fig. 1 bis 4 wiedergegebenen Reglers mit Betätigungsschieber

Das in den Fig. 1 bis 4 wiedergegebene, beispielsweise zur Verwendung als Sollwert-einsteller für Heizungs- oder Klimaregler von Kraftfahrzeugen bestimmte drehbetätigte Stellglied für linear betätigte Regelglieder, beispielsweise einen Fensterheber, einen Klimaregler oder dergl. im Kraftfahrzeug eingesetzten Regelglieder, besteht aus dem Drehelement 4, einem mit dem Drehelement verbundenen Zahnritzel 1 als Antrieb für eine mit ihm in Eingriff stehende Zahnstange 2, die im Beispielfall mittels eines Bowdenzuges 3 mit dem - nicht dargestellten - Regelglied verbunden ist. An einem an der Zahnstange 2 angeordneten Träger 8 ist mit geringem Abstand hinter deren Verzahnung ein in den Stellweg des Zahnritzels 1 einragender Kupplungszapfen 7 angeordnet, wobei die Stellung des Kupplungszapfens 7 und des Zahnritzels 1 im Verhältnis zur Verzahnung der Zahnstange 2 derart auf einander abgestimmt sind, daß der

Kupplungszapfen 7 bei Annäherung des Stellgliedes an seine Endstellung der maximalen Aussteuerung bei gleichzeitigem Ausrücken des Zahnritzels 1 aus ihrer Verzahnung mit der Zahnstange 2 in die Kulisse 5 eingreift, so daß die weitere Verstellung des Stellgliedes bis zur Erreichung der Endstellung im Zusammenwirken zwischen dem Kupplungszapfen 7 und der Kulisse 5 bis zum Anschlag des Kupplungszapfens 7 im Grund der Kulisse 5 bewirkt wird. Die Kulisse wird von einem sich schräg entgegen der Drehrichtung des Zahnritzels 1 erstreckenden Führungsschlitz 5 gebildet, der in einen konzentrisch zur Drehachse verlaufenden Zweig 5b übergeht.

In der in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsform des drehbetätigten Stellgliedes ist das Zahnritzel als Segmentenritzel ausgebildet, wobei die Kulisse 5 in den zahnfreien Segment des Ritzels endet. Es kann jedoch auch an dem Zahnritzel achsgleich eine die Kulisse enthaltende Scheibe mit einem dem linearen Stellweg der Zahnstange entsprechenden Umfang vorgesehen sein, wodurch auf einfache Weise eine Veränderung des Stellweges ohne Eingriff in das Übersetzungsverhältnis der Verzahnung vorgenommen werden kann.

In einer Weiterbildung des drehbetätigten Stellgliedes kann - siehe Fig. 5 - an dem Zahnritzel 1 ein weiteres Zahnrad 11 angeordnet sein, das mit einem mit einer Verzahnung 12 versehenen Stellschieber 13 in Eingriff steht. Es ist auf diese Weise ohne sonstige Veränderung die Umwandlung des drehbetätigten Stellgliedes in einen Schieberegler möglich, wobei die Scheibe - etwa zur Verlängerung des linearen Stellweges - ebenfalls als Zahnrad ausgebildet sein kann, das mit einem, mit einer Verzahnung 12 versehenen Stellschieber in Eingriff steht.

Eine Wandlung des drehbetätigten Reglers in einen Schieberegler kann auch mit der in Fig. 6 wiedergegebenen Ausführungsform erreicht werden, bei das Zahnritzel 7 mittels eines Lenkers 14 mit einem Stellschieber verbunden ist.

## Patentansprüche

1. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder, insbesondere handkurbelbetätigtes Stellglied für Fensterheber oder drehknopfbetätigter Sollwert-einsteller für Heizungs- oder Klimaregler von Kraftfahrzeugen, bestehend aus einem Drehelement (4), einem mit dem Drehelement verbundenen Zahnritzel (1) als Antrieb für eine mit ihm in Eingriff stehende Zahnstange (2), die unmittelbar oder beispielsweise über einen Bowdenzug (3) mittelbar mit dem Regelglied verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Zahnstange (2) ein in den Stellweg des Zahnritzels (1) einragender Kupplungszapfen (7) angeordnet und das Zahnritzel (1) mit einer Kulisse (5) versehen ist, wobei die Stellung des Kupplungszapfens (7) und des Zahnritzels (1) zur Verzahnung der Zahnstange derart aufeinander abgestimmt sind, daß der Kupplungszapfen (7) bei Annäherung des Stellgliedes an seine Endstellung der maximalen Aussteuerung bei gleichzeitigem Ausrücken des Zahnritzels (1) aus ihrer Verzahnung mit der Zahnstange (4) in die Kulisse (5) eingreift, so daß die weitere Verstellung des Stellgliedes bis zur Erreichung der Endstellung im Zusammenwirken zwischen dem Kupplungszapfen (7) und der Kulisse (5) bis zum Anschlag des Kupplungszapfens (7) im Grund der Kulisse (5) bewirkt wird.

2. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulisse von einem sich schräg entgegen der Drehrichtung des Zahnritzels (1) erstreckenden, in einen

konzentrisch zur Drehachse verlaufenden Zweig übergehenden Führungsschlitz gebildet ist.

3. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnritzel als Segmentenritzel ausgebildet ist und der die Kulisse bildende Schlitz in dem zahnfreien Segment des Ritzels endet. 5

4. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zahnritzel achsgleich eine die Kulisse enthaltende Scheibe mit einem dem linearen Stellweg der Zahnstange entsprechenden Umfang vorgesehen ist. 10

5. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Zahnritzel (1) ein weiteres Zahnrad (11) angeordnet ist und das Zahnrad (11) mit einem mit einer Verzahnung (12) versehenen Stellschieber in Eingriff steht. 15

6. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe als Zahnrad ausgebildet ist, das mit einem mit einer Verzahnung (12) versehenen Stellschieber in Eingriff steht. 20

7. Drehbetätigtes Stellglied für linear betätigte Regelglieder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnritzel mittels eines Lenkers mit einem Stellschieber verbunden ist. 25

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

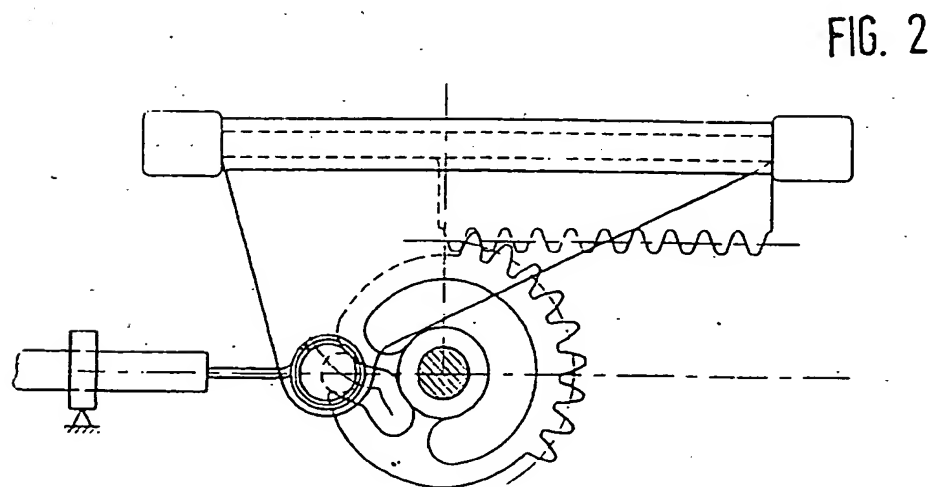
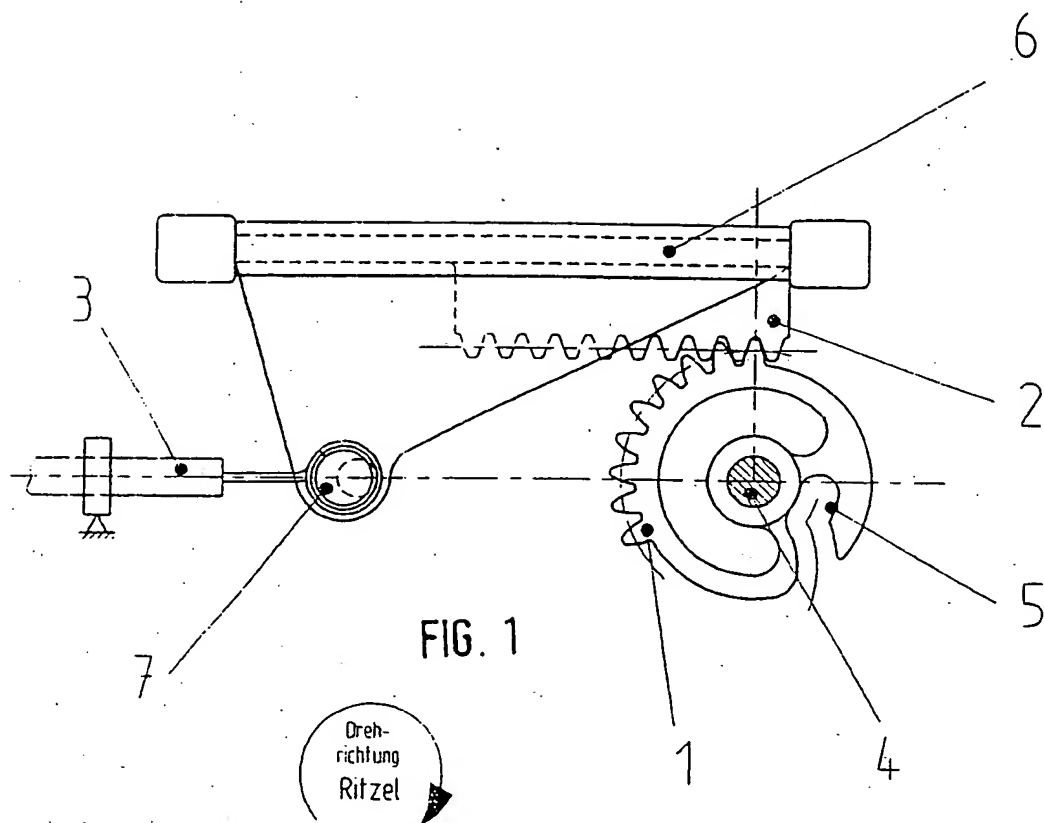
50

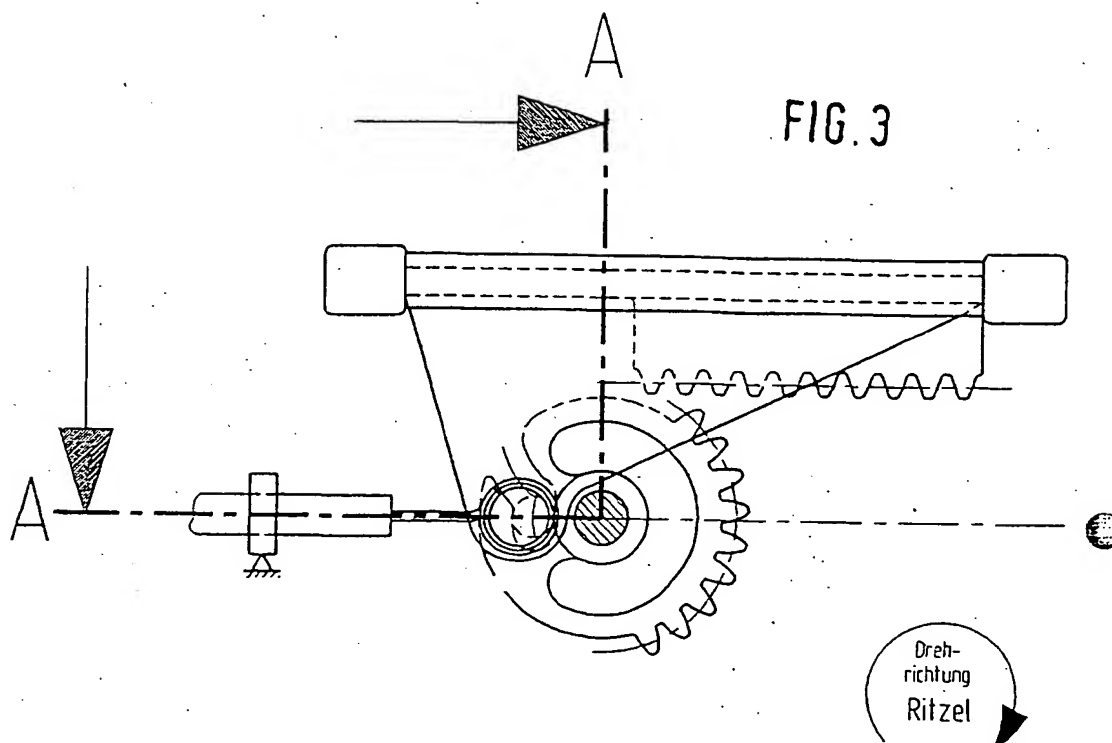
55

60

65

- Leerseite -





Schnitt A-A

